

الفكر الاقتصادي والتغير التكنولوجي

د. اسماعيل عبد الرحمن *

أصبحت الثورة العلمية والتكنولوجية الشغل الشاغل للاقتصاديين ولعامّة الناس على حد سواء ، حتى ليخال القاريء لهذا الفيض من الدراسات التي تتناول ابعاد ودينامية هذه الثورة ومضاعفاتها ، ان ظاهرة التغير التكنولوجي كانت على الدوام ، البؤرة التي تستقطب اهتمام المدارس والنظريات الاقتصادية المختلفة . ومن أجل وضع هذه الظاهرة في اطارها الصحيح ، اخذت هذه الدراسة على عاتقها مهمة تتبع التطور التاريخي لموقف النظرية الاقتصادية من التغير التكنولوجي ابتداء بالنظرية الاقتصادية الكلاسيكية - مرورا بالنظرية الماركسية والنظرية الكلاسيكية الجديدة ، والنظرية الكينزية وانتهاء بموقف الفكر الاقتصادي المعاصر .

١ - الاقتصاديون « الكلاسيك »

لقد تركت المنجزات العلمية التكنولوجية في مختلف العصور ، وخصوصا في الربع الأخير من القرن الأخير ، بصمات واضحة على جميع مناحي الحياة الاقتصادية والاجتماعية ، فليس باستطاعة احد ، اليوم ان ينكر دور العلم والتكنولوجيا في إحداث تغييرات جذرية في التنظيم الصناعي والإنتاج ، وفي

* رئيس قسم الاقتصاد و الإحصاء بالجامعة الاردنية

توسيع التجارة ، وتطوير وسائل النقل والاتصال ، وفي تغيير كامل بنية القوة العاملة ، والمجتمع بأسره . كما لا يستطيع احد ان يتجاهل رؤوس الأموال الطائلة التي تستثمر في البحث العلمي والتطوير التكنولوجي . ومع ذلك فإن غالبية الاقتصاديين المحدثين اسقطوا هذه المنجزات من حساباتهم ولم يستوعبوا التطور العلمي التكنولوجي لدى تحليلهم لديناميكية النمو الاقتصادي ، كظاهرة اقتصادية صميمة ، بل اعتبروه في أحسن الأحوال ، ظاهرة تقع خارج نطاق الهموم والمشاكل الاقتصادية .

والغريب ايضا ان الاقتصاديين القدامى ، على تواضع ما عايشوه من تطور علمي وتكنولوجي بالمقارنة مع التطور العلمي والتكنولوجي الحديث قد اعاروا العلم والتكنولوجيا من الأهتمام اكثر مما أعاره لهما الاقتصاديون المحدثون .

ومن اللافت للنظر ان الفكر الاقتصادي لم يهمل دور العلم والتكنولوجيا في النمو الاقتصادي الا في وقت متأخر من القرن التاسع عشر ، عندما اصبح الاقتصاديون اكثر اكاديمية وتنظيرا وأبعد عن حقائق الحياة الصناعية والتجارية ، وأضيق نظرة من اسلافهم .

ففي القرنين السابع عشر والثامن عشر مثلا كان أقطاب المدرسة التجارية كما يقول شبينغلر^(١) :

« يؤكد على أهمية الاختراع والتحسينات التكنولوجية وعلى الحاجة لادخالها بسرعة وفعالية للصناعة . . . عن طريق تشجيع العلم التجريبي وتطبيقه ، ليس فقط في حل المشكلات العسكرية ، وإنما ايضا في حل مشكلات التعدين والنقل وغيرها من المشكلات ذات الأهمية الاقتصادية » .

« . . . وقد حصل التطبيق العملي للعلم على تشجيع مستمر من مباركة فرانسيس بيكون للتجديد والتغير التدريجي ومن فلسفته في المنفعة . . . ولأن العديد من التجاريين الانكليز (من أمثال غرو Grew وبيتتي Petty) الذي كان

بعضهم واقعا تحت تأثير بيكون ، والتجارين الفرنسيين (خاصة كولير Golbert) وكثيرين غيرهم كانوا يدركون اهمية الاختراع ، فأنهم كانوا يشجعون انشاء الاكاديميات والمدارس لرفع شأن العلم ونشره ولوضعه موضع التطبيق » .

أما الاقتصاديون الكلاسيك ، الذين اعقبوا التجاريين ، فقد تميزت دراساتهم الاقتصادية بالواقعية والشمول . لقد كان اقطاب المدرسة الكلاسيكية أول من طور نظريات التنمية الاقتصادية عن طريق محاولة معرفة اسباب النمو في الدخل القومي على المدى الطويل ، وتحليل وفهم العملية التي يتحقق بموجبها هذا النمو .

لقد هاجم الاقتصاديون الكلاسيك القيود التي فرضها التجاريون ، ودعوا الى حرية التجارة ، ولكنهم لم يتجاهلوا العوامل الاقتصادية الأضيق كالتكنولوجيا مثلا . ان كتاب آدم سميث المعروف باسم « ثروة الأمم » (١٧٧٦) يعبر عن ادراك عميق للعوامل الكامنة وراء النمو الاقتصادي ، فهو يؤكد على اهمية تقسيم العمل ، الذي ينتج عن توسع السوق ، والذي يؤدي الى تطوير مهارات العاملين ، وتحسين التكنولوجيا ، وزيادة الانتاج .

كما أن آدم سميث يتطرق في كتابه المذكور لبعض العوامل التي تحكم التطور العلمي التكنولوجي فيشير الى ان تحسين ادوات الانتاج لا يتم على أيدي الحرفيين العاملين فحسب ، وانما على ايدي « الفلاسفة وذوي القدرة على التكهن » أيضا ، كما يقول بأن نمو التجارة والتخصص يؤدي الى زيادة كمية المعارف العلمية زيادة اساسية^(٢) .

لقد استوعب آدم سميث التطور العلمي التكنولوجي ضمن هذه الحدود فقط ، وهي ضيقة بلا شك ، ولكن عذره في ذلك ان الثورة الصناعية لم تكن قد بلغت اوجها بعد ، عندما كتب « ثروة الأمم » وإلا لما اختار ان يتحدث عن مصانع الدبابيس اكثر من حديثه عن مصانع الحديد أو غيرها من المصانع التي كانت لا تزال في بداية عهدها .

وبالمثل اعار الاقتصاديون الكلاسيك ، الذين جاءوا بعد سميث والذين عاشوا فورة الثورة الصناعية ، اهتماما خاصا لعملية النمو الاقتصادي مع ان توقعاتهم لمستقبل هذه العملية كانت تصطبغ دائما بصبغة من التشاؤم . ويمكن ان نعزو ذلك الى انهم كانوا يستندون في تحليلاتهم الى ثلاث فرضيات هي : قانون الغلة المتناقصة ، ومبادئ مالتوس في السكان ، وضمنيا ، بقاء المستوى التكنولوجي على ما هو عليه .

لقد كان ريكارد مثلا يعتبر الزراعة أهم القطاعات الاقتصادية ، ولكنه كان على قناعة تامة بعجز هذا القطاع عن توفير المواد الغذائية اللازمة للسكان المتزايد عددهم باستمرار فهو يقول : « مع ان قوة الانتاج يمكن ان تكون ، في ظل ظروف ملائمة ، اكبر من قوة السكان ، إلا انها لن تستمر طويلا على هذه الحالة ، لأنه طالما كانت الأرض محدودة من حيث الكمية ، ومتفاوتة من حيث النوعية ، فأن اي زيادة في رأس المال الموظف عليها ستؤدي الى انخفاض في معدل الانتاج ، بينما تستمر قوة السكان على ما هي عليه »

« ومع ضغط السكان على وسائل الرزق ، يكون العلاج الوحيد إما في تخفيض عدد السكان أو تراكم رأس المال بسرعة أكبر . وفي البلدان الغنية ، حيث يجري استغلال جميع الاراضي الخصبة ، فأن العلاج الثاني ، لا هو بالعمل ولا هو بالمرغوب فيه ، لأنه لن يؤدي في النهاية إلا الى مساواة جميع الطبقات في الفقر » (٣) .

بعبارات أخرى ، وبايجاز شديد ، يمكن تلخيص النظرية الكلاسيكية في النمو الاقتصادي كما يلي :

في مرحلة مبكرة من مراحل النمو ، يكون عدد السكان قليلا بالمقارنة مع المواد الطبيعية المتاحة ، الأمر الذي يجعل مستوى الأرباح ، ومعدل تراكم رأس المال ، والأجور ، مرتفعا نسبيا . وفي هذه الحالة فإن المستوى المرتفع للتراكم

يؤدي الى زيادة الانتاج . ولكنه يؤدي أيضا الى زيادة الطلب على الأيدي العاملة ، وهذا يؤدي بدوره الى ارتفاع الأجور ، كما ان ارتفاع الأجور يؤدي الى زيادة عدد السكان . ولما كانت الفرضية الرئيسية التي انطلق منها الكلاسيكيون هي ان كمية الأرض ثابتة ، فإنهم استخلصوا من هذا التسلسل « المنطقي » نتيجة أخرى مفادها ان زيادة عدد السكان سيؤدي الى تناقص متوسط انتاجية وحدات العمل الاضافية ، ولهذا فمع استمرار تزايد السكان تميل الأجور لابتلاع جزء اكبر أكبر من مجمل الانتاج ، بعد دفع الربح ، ومن ثم تنخفض الارباح ، فيقل الدافع للاستثمار ، ويقل الطلب على الأيدي العاملة ، فتصل الأجور الى حد التفاف ، وعندها تبدأ الأرباح في التزايد من جديد ، فطالما كان مجمل الإنتاج ، بعد دفع الربح ، اكبر من مجموع الأجور كانت هنالك ارباح . ولكن عندما يزداد عدد الأيدي العاملة الى الحد الذي يصبح فيه مجموع الأجور مساويا لمجمل الإنتاج ، تتلاشى الأرباح حتى ولو كانت الأجور في مستوى الكفاف . وعندها سيتوقف التراكم ويحل الركود .

ومع ان ريكارد وأدرك بثاقب بصيرته ، شأنه في ذلك شأن آدم سميث - ان تحسين الآلات نتيجة لتقسيم العمل ونتيجة لزيادة مهارة العاملين ، هو الذي اتاح للصناعة البريطانية فرصة التفوق ، إلا انه لم يدرك الدور الذي يمكن للتقدم التكنولوجي ان يلعبه في زيادة الانتاجية الزراعية وبالتالي في حل معضلة توفير الغذاء الكافي للسكان المتزايد عددهم باستمرار . لقد كان ريكاردوا يعتقد ان زيادة الانتاجية عن طريق المخترعات والمكتشفات لن يحول دون حدوث حالة من الركود الاقتصادي وإنما سيؤدي فقط الى « تأجيل وقوع يوم القيامة »^(٤) .

وبالمثل لم يفت جون ستيوارت ميل ان يدرج التقدم العلمي التكنولوجي بين العوامل الأكثر فاعلية في زيادة الانتاج ، مثله في ذلك مثل التعليم والتكوين الرأسمالي وزيادة عدد السكان ، وتقسيم العمل وزيادة مهارة العاملين ، بل ان ميل اعطى ميزة للتعليم في النمو الاقتصادي لما له من آثار اقتصادية واجتماعية

ولدوره في نشر المعارف العلمية والتكنولوجية حتى قيل عن جون ستوارت ميل أنه كان « أول اقتصادي بريطاني يؤكد على أهمية المعرفة التطبيقية »^(٥) ومع ذلك فإن ميل لم يستطع ان يتخطى حدود الفكر الريكاردي في هذه القضية بالذات .

ان تشاؤم ريكاردو والمدرسة الاقتصادية الكلاسيكية فيما يتعلق بمستقبل التراكم الرأسمالي ومستويات الدخل نابع من ايمان اقطاب هذه المدرسة بقانون الغلة المتناقصة . مبدأ مالتوس في السكان ، وقد كان خطوهم بالتالي كامنا في تقليلهم من أهمية التقدم العلمي التكنولوجي في مقاومة الميل نحو تناقص الغلة . كما ان التقدم العلمي التكنولوجي ، كما اثبت التطور التاريخي اللاحق ، اظهر خطأ معتقداتهم بحتمية انخفاض معدلات الربح وتزايد الربح . اما بالنسبة لنظرية مالتوس في السكان فقد ثبت ايضا انها غير كافية لتفسير التغيرات السكانية التي طرأت على العالم الغربي منذ انتشار الثورة الصناعية .

ومن هنا يمكن القول ان الفكر الكلاسيكي لم يتجاهل الظاهرة التكنولوجية تجاهلا كلياً ، إلا أنه لم يفلح في تحديد دورها المميز في عملية النمو الاقتصادي ، وإنما أولى جل اهتمامه لمتغيرات اقتصادية اخرى كالنمو السكاني والتكوين الرأسمالي وتناقص الغلة الزراعية ، التي اعتبرها اكثر أهمية من التغير التكنولوجي .

٢ - كارل ماركس وفريد ريش اينغلز

في منتصف القرن التاسع عشر ركز ماركس اهتمامه بشدة على التغير التكنولوجي كعامل اساسي من عوامل النمو الاقتصادي في ظل علاقات الانتاج الرأسمالية ، غير ان انتقاده اللاذع للنظام الرأسمالي ، ودعوته الدائبة لتقويض دعائم النظام ، كان أحد الأسباب الرئيسية في تأليب قطاعات واسعة من أوساط المتنورين والمثقفين ضده ، الأمر الذي أدى الى نوع من التعطيم على آرائه حول تشابك العلاقات بين العلم ، والتكنولوجيا والتنمية الاقتصادية ، ولهذا فان ما جاء

في كتابات ماركس واينغلز حول ديناميكية التطور الرأسمالي لم يحظ إلا باهتمام قليل ، في العالم الغربي ، على الأقل . وفيما يلي سنحاول بايجاز شديد ، ان نعرض لأهم المقولات الماركسية ذات العلاقة المباشرة بالتطور العلمي التكنولوجي ، ودوره في التنمية الاقتصادية والقواعد التي تحكم هذا التطور .

يؤكد الفكر الماركسي ان النظام الرأسمالي قد حقق زيادات لم يسبق لها مثيل في الانتاجية وفي سيطرة الانسان على الطبيعة . ففي « البيان الشيوعي » يقول ماركس واينغلز إن « البرجوازية ، خلال حكمها الذي لا يكاد يبلغ مائة سنة ، قد خلقت من القوى الانتاجية الهائلة اكثر مما خلقتة الأجيال السابقة مجتمعة »^(٦) .

وهما يفسران ذلك بأن البرجوازية فريدة في نوعها ، كطبقة حاكمة لأنها ، بعكس كل الطبقات الحاكمة التي سبقتها ، والتي كانت مصالحها الاقتصادية مرتبطة ارتباطا وثيقا بالمحافظة على الأوضاع السائدة ، كما هي بدون تغيير ، فان جوهر السلطة البرجوازية هو الديناميكية التكنولوجية تستطيع . « إن البرجوازية لا تستطيع البقاء بدون التثوير المستمر لأدوات الانتاج ، وبالتالي لعلاقات الإنتاج وكل العلاقات الاجتماعية ، بينما كانت المحافظة على أنماط الإنتاج بدون تغيير هو الشرط لبقاء جميع الطبقات السابقة »^(٧) .

منذ ظهور النظرية الاقتصادية كعلم من العلوم ، والاقتصاديون يميزون بين نمطين من النمو : النمو الموسع Extensive والنمو المكثف Intensive ، ومن الممكن تتبع الفرق بين هذين النمطين في الاقتصاد السياسي الكلاسيكي بشكل خاص ابتداء من آدم سميث وانتهاء بكارل ماركس وفريد ريش اينغلز .

يقول ماركس : ان الانتاج « يتمدد سنويا لسببين ، أولا لأن الرأسمال المستثمر في الإنتاج ينمو بصورة مستمرة ، وثانيا : لأن الرأسمال يستغل بصورة اكثر انتاجية »^(٨) .

أي ان ماركس كان يميز بين مصدرين اساسيين من مصادر النمو الاقتصادي : التوسع الكمي في رأس المال ، وزيادة كفاءة استغلاله ، وعلى هذا الاساس قرّر ماركس ان النمو الاقتصادي يكون موسعا « اذا توسع مجال الانتاج » ، ويكون مكثفا « اذا جعلت ادوات الانتاج أكثر كفاءة »

ولكن ماركس لم يقف كما فعل الاقتصاديون الآخرون ، عند حد صياغة تعريف النمو المكثف والنمو الموسع ، وإنما حدد ، بالاضافة لذلك ، العامل الرئيسي في تحقيق النمو المكثف ألا وهو التقدم العلمي التكنولوجي ، فهو يقول : « مثل زيادة استغلال الثروة الطبيعية عن طريق زيادة الحد الذي تبذله قوة العمل ، فان العلم والتكنولوجيا يمدان رأس المال بقوة تمدد مستقلة عن حجم رأس المال المستغل فعلا » .^(١٠)

ان الفهم الماركسي لتطور العلم غير منفصل عن المفهوم الأوسع للمادية التاريخية فكما ان الظروف الاقتصادية السائدة ومتطلبات الانتاج تشكل المؤسسات السياسية والاجتماعية للإنسان ، كذلك فهي تصوغ نشاطه العلمي في جميع المراحل التاريخية . ان العلوم لا تنمو وتتطور استجابة لعوامل داخلية ذاتية ، وإنما يجب فهم العلم ، من وجهة النظر الماركسية ، بصفته نشاطا اجتماعيا يستجيب للمتغيرات الاقتصادية ، فحاجات الانسان المتغيرة دائما هي التي تحدد مسار التقدم العلمي . لقد كان ماركس منظرا للتقدم العلمي المادي على اساس انه استجابة للمشكلات التي تبرز في مجال الانتاج . أي ان المفهوم المادي للتاريخ لا يقبل بفكرة استقلال العلم عن المجالات الحياتية الأخرى ، فعلم الفلك مثلا - كما يقول ماركس - تطور على أيدي قدماء المصريين نتيجة لحاجتهم الملحة للتنبؤ بمواعيد ارتفاع وانخفاض منسوب المياه في نهر النيل ، كما ان استخدام الآلات في العملية الانتاجية في القرن السابع عشر كان « ذا اهمية بالغة (لتطور العلوم) لأنه زود علماء الرياضيات في ذلك الحين بقاعدة عملية وحافز لتطوير علم الميكانيكا »^(١١)

وبالمثل يفسر اينغلز تطور العلوم في عصر النهضة على اساس انه جاء استجابة لمتطلبات الصناعة في ذلك الحين ، فهو يقول : « اذا كانت العلوم قد نهضت من جديد بقوة لم يكن يحلم بها احد ، بعد ان تبدد ظلام العصور الوسطى وتطورت بسرعة مذهلة ، فإننا مدينون للإنتاج في تحقيق هذه المعجزة » .^(١٢)

ثم يمضي اينغلز لشرح العلاقة المتبادلة بين تطور الصناعة وتطور العلوم ، فيقول : « لقد تطورت الصناعة تطورا بالغاً بعد الحملات الصليبية ، فحققت مجموعة من المنجزات الميكانيكية (النسيج ، صناعة الساعات ، المطاحن) والمنجزات الكيماوية (الصباغة ، التعدين ، الكحول) والفيزيائية (العدسات) ، وهذه المنجزات ليست مجرد مادة للتأمل ، وإنما هي تشكل بحد ذاتها ادوات لازمة لأجراء التجارب ، لم تكن موجودة من قبل ، الأمر الذي فتح المجال لبناء ادوات أخرى جديدة ، وبهذا يمكن القول ان العلم التجريبي المنظم قد أصبح ممكناً لأول مرة »^(١٣) .

وفي رسالة كتبها في كانون الثاني عام ١٨٩٥ ، يوضح اينغلز وجهة نظره هذه فيقول : « اذا كانت التكنولوجيا ، كما نقول ، تعتمد اعتمادا كبيرا على مستوى تطور العلم ، فإن العلم يعتمد اكثر بكثير على مستوى التكنولوجيا ومتطلباتها . فاذا ما كان المجتمع بحاجة الى تكنولوجيا ما ، فإن هذا يساعد على تطور العلم اكثر من عشر جامعات »^(١٤) .

لقد عجز الاقتصاديون الكلاسيك من امثال سميث وريكاردو وميلز ، عن فهم ديناميكية التطور العلمي التكنولوجي ومردوده على الانتاج ، بينما استوعب ماركس واينغلز هذه الظاهرة واحلاها مكانة بارزة في تحليلهما للتطور الاقتصادي للمجتمعات الصناعية . وقد انتقد اينغلز مفاهيم الاقتصاديين الكلاسيك ونظرتهم المتشائمة لمستقبل النمو الاقتصادي ، فقال :

« من يستطيع ان يبرهن على ان انتاجية الأرض تتزايد وفقا لمتوالية حسابية ؟

ان مساحة الارض محدودة . هذا صحيح ! كما ان القوة العاملة التي تستغل مساحة الأرض هذه تزداد مع زيادة السكان ، ودعنا نعترف ايضا بأن زيادة انتاج الأرض لا تسير بشكل مواز لكمية العمل المبذول ، ولكن يتبقى هناك العنصر الثالث ، الذي يتجاهله الاقتصاديون ، وهو العلوم . ان تطور العلوم ايضا لا حدود له ، شأنه في ذلك شأن النمو السكاني . . . ان العلوم تتضاعف ، على الأقل بنفس سرعة تضاعف عدد السكان . ومن المعروف ان السكان يزدادون ، بالمقارنة مع عدد افراد الجيل السابق . ولكن العلم ايضا يتقدم ، بالمقارنة مع حجم المعرفة الموروثة عن الجيل السابق ، وفي ظل ظروف عادية . وفقا لمتواليه هندسية أيضا »

ثم يتساءل اينغلز : « وهل هنالك مستحيل للعلوم ؟ »^(١٠) ان هذا العرض الموجز للتحليل الماركسي في فهم التقدم العلمي التكنولوجي وعلاقته المباشرة بالنمو الاقتصادي يظهر بوضوح عمق هذا التحليل وبعد نظر كل من ماركس واينغلز ، حيث انهما لم يتجاوزا المدرسة الكلاسيكية في الاقتصاد فحسب ، وانما اقتربا كثيرا ايضا من تحليل المفكرين الاقتصاديين في عصر الثورة العلمية الذي نعيش فيه .

٣ - الاقتصاديون الكلاسيكيون الجدد

في العقدين الأخيرين من القرن التاسع عشر ، جرى تحول واضح في اتجاهات الفكر الاقتصادي ، حيث بدأت ملامح مدرسة اقتصادية جديدة ، عرفت باسم المدرسة الكلاسيكية الجديدة تتكون وتحل تدريجيا محل التقاليد الكلاسيكية في دراسة الاقتصاد . وكان من اسباب هذا التحول ان الاستنتاجات المتشائمة للاقتصاديين الكلاسيك قد ثبتت بطلانها في هذه الأثناء ، فبعكس توقعات ريكاردو وجون ستيورات ميل ، استطاعت البلدان الصناعية ان تحقق وتيرة عالية من النمو ، وان تحافظ على مستوى من الأجور اعلى من حد الكفاف ،

كما تميزت معدلات الربح فيها بالارتفاع ايضا . ولهذا لم يعد التخوف من الركود الاقتصادي ومن تدني الأجور الى حد الكفاف ، امرا يشغل بال الاقتصاديين ، وكان من نتيجة ذلك ان الاقتصاديين الكلاسيكيين الجدد من أمثال جيفونز Jevons ، وأجور edgeworth ومارشال Marshall ، ووكستيد Wicksteed ، ومينغر Menger ، ولوراس Walras ، وباريتو Partto ، وكلاك Clark ، وفisher ، ووكسيل Wicksell ، وبيجو Pigou ، سرعان ما حولوا اهتمامهم من النمو الاقتصادي على المدى الطويل الى الاهتمام بمبادئ التوزيع الأمثل للموارد على المدى القصير ، ومن دراسة التوازن بين الإنتاج والسكان الى دراسة ميكانيكية السوق ، اي من التحليل الديناميكي (المتطور الحيوي) الى التحليل الستاتيكي (الخامل) ، وكان هذا يعني ايضا الانصراف عن الدراسات التي تتصف بالشمول والنظرة المستقبلية الى تفحص تفاصيل عمل النظام الاقتصادي على المدى القصير ، مثل قرارات المنتجين والمستهلكين وتفاعلهم لتحديد اسعار السوق والاهتمام بالقضايا الآتية وهكذا قلبوا ظهر المجن للاقتصاد الكلي لكي يتفرغوا لدراسة الاقتصاد الجزئي ، وفي الوقت نفسه تخلى الاقتصاديون الكلاسيكيون الجدد عن التوجه الاجتماعي التاريخي في دراسة الاقتصاد ليتبنوا الأساليب النظرية والرياضية ، متأثرين في ذلك بأساليب العلوم الطبيعية .

ان هذا التركيز على تحليل مشكلات محدودة لم يكن ناجما ، بطبيعة الحال ، عن عجز الاقتصاديين الكلاسيكيين الجدد عن التصدي لدراسة تعقيدات النمو الاقتصادي على المدى الطويل ، وانما هو ناجم ، كما يبدو من كتاباتهم عن قناعة تامة بأن تحقيق المنافسة الكاملة يحقق بصورة تلقائية ، استمرار النمو الاقتصادي ، وبالتالي فلا داعي للانشغال بتحليل ديناميكية النمو . (١٦٩)

ولهذا يمكن القول بأن احداً من الاقتصاديين لم يعد يهتم بمناقشة طبيعة النمو الاقتصادي مناقشة منهجية شاملة منذ حوالي ١٨٥٠ وحتى الحرب العالمية الثانية .

لقد كان واضحا منذ نهاية القرن التاسع عشر ان جزءا كبيرا من التراكم الرأسمالي في العالم الغربي لم يكن ليتحقق لولا التقدم العلمي التكنولوجي ، ومع ذلك كان الاقتصاديون الكلاسيكيون الجدد ينظرون الى هذا التقدم وكأنه لا علاقة له بمجال تخصصهم ، بل اعتبروا الظاهرة التكنولوجية غير خاضعة للتفسير والتحليل الاقتصاديين .

لقد اعترف مارشال ، في تفسيره لأسباب النمو الاقتصادي السريع الذي شهدته بريطانيا بعد عامن ١٧٦٠ ، بأهمية التحسينات التكنولوجية التي ادخلت على صناعات النقل والنسيج ، والحديد والفحم ، ولكنه كان يميل للاعتقاد بأن عملية الاختراع وعملية تبني التكنولوجيات الجديدة تتطوران بصورة تدريجية ومستمرة ، ووفقا لقوانين وقواعد مستقلة عن قوانين الاقتصاد وقواعده . فهو يقول مثلا :

« ومع ان مخترعا او منظما او ممولا عبقريا يبدو وكأنه عدل البنية الاقتصادية لشعب من الشعوب بضربة واحدة ، إلا ان ذلك الجزء من دوره الذي يبدو ليس بالسطحي ولا بالعاور ، يتبين لدى الدراسة بأنه يتمثل فيما ليس هو أكثر من اطلاق العنان لحركة واسعة كانت في مرحلة الإعداد منذ زمن طويل » . (١٧)

أي ان ما يبدو وكأنه تغير جذري ومفاجيء في تكنولوجيا الانتاج هو في الحقيقة ليس الا نتيجة لجهود جماعية لعدد كبير من المكتشفين السابقين ، أو هو كما يقول مارشال ايضا : « ليس سوى نتيجة لعملية تقدم وانتشار المعرفة » (١٨) تلك العملية التي اعتبرها الاقتصاديون الكلاسيكيون الجدد تسير وفقا لقوانين خاصة بها . ومن هنا ايضا كان التناقض بين اتباع المدرسة الواحدة في تفسير دوافع التقدم العلمي والتكنولوجي ممثلا في المخترعات ، فبينما كان البعض يؤكد على الطبيعة « العفوية » أو « المستقلة » لعملية الاختراع كان البعض الآخر يستشف دافعا ماديا وراء تحقيقها . لقد قال الاقتصادي البريطاني السير ستامب مثلا ، في محاضرة القاها في ذكرى جيمس وات ، بأن دافع الفضول وفكرة الشهرة هي التي

تلعب الدور الأكبر في تحفيز المهندسين أو الفيزيائيين أو الكيميائيين على الاختراع ، بينما اكد اقتصاديون آخرون مثل جي . بي كلارك وسيرارنولد بلانت على العوامل الاقتصادية كدافع للاختراع ، كالأسعار النسبية وحالة التجارة واحتمالات تحقيق الربح^(١١) . غير ان باستطاعتنا القول ان الاقتصاديين الكلاسيكيين الجدد ، بصورة عامة ، ركزوا على مبادئ التوزيع الأمثل للموارد ضمن اطار ستاتيكي راكد استثنوا منه ليس فقط التغير التكنولوجي وإنما ايضا مجموع التغيرات التي كانوا يطلقون عليها اسم المتغيرات « الثقيلة » كالسكان وكتلة رأس المال والتكنولوجيا^(١٢) .

استطاعت النظرية « الجزئية » للكلاسيكيين الجدد ان تصمد حتى الى ما بعد الحرب العالمية الأولى . غير ان هذه الحرب والأزمة الاقتصادية التي أعقبتها ، وما رافقها من بطالة جماعية دفع الاقتصاديين لإعادة النظر في مشكلات النمو الاقتصادي وبالتالي للأهتمام من جديد بعوامل النمو في الأجل الطويل ، أي بالعوامل التي كانت تعتبر من قبل « خارجية » كالعلم والتكنولوجيا والتنظيم والاستثمار والسكان والبنية الاجتماعية . وقد كان الاقتصادي النمساوي الأصل شومبيتر^{Sehumpeter} أول من رد الاعتبار لهذه العوامل ، مؤكدا بذلك على أهميتها بالنسبة للعملية التنموية . وقد أكد شومبيتر بشكل خاص على أهمية العوامل المسؤولة عن التذبذبات الاقتصادية مبرزا بصورة خاصة ما أسماه بالتجديدات التنظيمية . لقد ربط شومبيتر ربطا وثيقا بين المنظمين والمخترعات التكنولوجية . فالتقدم الاقتصادي ، من وجهة نظره ، هو نتيجة لهذه المخترعات التي يستغلها المنظمون لإعادة تنظيم الانتاج بصورة أكثر كفاءة عن ذي قبل . وبعكس من سبقوه من الكلاسيكيين الجدد ، خاصة جون ستوارت ميل ، لم يكن شومبيتر يؤمن بتدرجية واستمرارية تدفق المكتشفات العلمية والاختراعات التكنولوجية ، وإنما كان يعتقد بأن التقدم العلمي يتحقق على شكل قفزات أو فورات تحدث فجأة ثم تحبو . وقد استند شومبيتر على هذه المقولة في تفسير الدورة الاقتصادية التي تتميز بمراحل متعاقبة من الازدهار والكساد .

لقد اعطى شومبيتر - كما اسلفنا - دورا مركزيا للمنظم في عملية التطور التكنولوجي . لأن المنظم ، بالنسبة له ، هو المخترع . وهو الذي يتولى اختيار عوامل الانتاج وكمية الوحدات المستخدمة من كل منها في العملية الانتاجية . وهنا لا بد من الاشارة الى ان شومبيتر يميز بين ثلاث مراحل مختلفة لعملية التغير التكنولوجي هي : مرحلة الاكتشاف ، ومرحلة الاختراع ، أي وضع الاكتشاف موضع التطبيق ، ومرحلة التقليد أو مرحلة شيوع الاختراع . واعتبر شومبيتر مرحلة الاختراع هي اهم هذه المراحل الثلاث ولهذا اعطى اهتمامه كله لها فأهمل بذلك مرحلتي الاكتشاف والتقليد ، ولهذا ايضا اعطى اهمية مركزية للمنظم المخترع وفي تبرير ذلك يقول شومبيتر :

« حالما يجري التغلب على مختلف انواع المقاومة الاجتماعية لشيء جديد كلية وغير مجرب ، يصبح من السهل ليس فقط عمل الشيء نفسه مرة ثانية وانما ايضا عمل اشياء مشابهة في اتجاهات مختلفة - وهكذا يؤدي النجاح الأول الى ظهور عنقود من النجاحات » (٢١) .

ولا يخفي على احد ان في هذا التبرير محاولة واضحة للتقليل من اهمية المرحلة الثالثة - مرحلة الشبوع - من المراحل المتعاقبة لعملية التغير التكنولوجي . اما بالنسبة للمرحلة الأولى مرحلة الاكتشاف - فان شومبيتر يسقطها كلية من حساباته الاقتصادية بل يقول بوضوح ان مرحلة الاختراع لا تعتمد بالضرورة على مرحلة الاكتشاف .

« ان الاختراع ممكن بدون اي شيء يمكن تسميته اكتشافا ، كما ان الاكتشاف لا يحفز بالضرورة على الاختراع . . . والاكتشاف وحده ليست له اية اثار اقتصادية على الاطلاق » (٢٢) .

ان شومبيتر لم يرفض فقط فكرة اعتماد الاختراع على الاكتشاف ، وانما اكد ايضا بأن العملية الاجتماعية بفرز الاختراعات تختلف « اقتصاديا واجتماعيا » عن العملية الاجتماعية التي تعزز المكتشفات .

لقد لعب شومبيتر دورا اساسيا في اعادة تركيز الأنظار على اهمية التغير التكنولوجي عندما سلط الأضواء على دور المنظم في عملية النمو الاقتصادي . فالمنظم بالنسبة لشومبيتر هو مركز الثقل في هذه العملية ، التي تأخذ على يد المنظم ، شكلا أو أكثر من الأشكال التالية : تقديم سلعة جديدة ؛ استخدام طريقة انتاجية جديدة ، فتح اسواق جديدة ، استغلال مصدر جديد من مصادر الطاقة واخيرا اعادة تنظيم صناعة من الصناعات . ولكن شومبيتر فشل في تقديم نظرية متكاملة للتغير التكنولوجي عندما فصل فصلا اعتباطيا بين المراحل الثلاث وعندما قلل من اهمية البحث العلمي ومدلوله الاقتصادي بالنسبة لظهور الاختراعات فعملية البحث العلمي ، أو عملية الاكتشاف ، تبدو وكأنها تجري وراء الكواليس وبعيدا عن الأنظار ، بالنسبة لشومبيتر فهو يتجاهلها ويكتفي بتسليط الأضواء على عملية الاختراع ، التي تبدو من تحليله وكأنها تظهر كاملة النمو ، لا تسبقها مرحلة اعداد ولا تتبعها مرحلة تطوير وتحسين . ونتيجة لذلك تبدو ظاهرة الاختراع ، في تحليلات شومبيتر ، كظاهرة منعزلة نلمس نتائجها ولكننا نجهل خصائصها كما نجهل المراحل التي تمر فيها للوصول الى وضعها اقتصاديا موضع التنفيذ والاستغلال .

يضاف الى ذلك ان دور المنظم ، كمحور في عملية التغير التكنولوجي ، كما صوره شومبيتر ، لم يعد على هذا المستوى من الأهمية في أيامنا هذه . صحيح ان الجزء الأكبر من عملية التجديد التكنولوجي كان يتم في السابق اما بواسطة المخترعين انفسهم أو بواسطة المنظمين الذين كانوا يشترون حق استغلال المنتج الجديد أو الأسلوب الانتاجي الجديد . ولكن المؤسسات الانتاجية الكبيرة هي التي اصبحت تقوم بهذه العملية اليوم ، حيث يشارك فيها ، وضمن المؤسسة الواحدة ، عدد كبير من الأفراد الى درجة اصبحت من الصعب معها تحديد دور مميز للمنظم .

٤ - كينز وما بعده

كان الاقتصاديون القدامى والمحدثون حتى منتصف الثلاثينات من هذا القرن لا يعيرون اهتماماً لمشكلات العمالة البطالة ، لأنهم كانوا يعتقدون ان النظام الاقتصادي يمكن ان يتعرض لنكسات مؤقتة قد تؤدي الى ظهور بطالة مؤقتة ، ولكن النظام الاقتصادي سرعان ما يستعيد حيويته فتسوى مشكلة البطالة بصورة تلقائية . غير ان ازمة الثلاثينات الكبرى اظهرت بطلان هذا الاعتقاد . ففي خريف عام ١٩٢٩ حدث انهيار في الأسواق المالية الأميركية ، سرعان ما امتد الى الصناعات المختلفة ، التي شرعت في تسريح الأيدي العاملة بالجملة . فقد كانت نسبة العاطلين عن العمل في الولايات المتحدة الاميركية في شهر حزيران عام ١٩٢٩ لا تزيد عن واحد في المائة من القوة العاملة . ولكن هذه النسبة ما لبثت ان وصلت في اذار عام ١٩٣٣ ، الى اكثر من ٢٣ في المائة^(٢٣) . وقد امتدت هذه الأزمة فشملت سائر البلدان الرأسمالية ، حيث بلغ مجموع عدد العاطلين عن العمل ٣٥ مليوناً في البلدان الرأسمالية الصناعية فقط^(٢٤) . ولم يتمكن الاقتصاد الرأسمالي العالمي من تجاوز هذه المحنة ، وبالتالي من تحقيق العمالة الكاملة من جديد الا بعد اندلاع نيران الحرب العالمية الثانية .

وقد دفع عمق هذه الأزمة الكثيرين من الاقتصاديين الى التشكيك في صحة النظريات الاقتصادية السابقة ، ولكن تفسير اكاديميا معقولاً لاستمرار البطالة لم يظهر إلا عام ١٩٣٦ عندما اصدر الاقتصادي الانكليزي جون مينارد كينز كتاب « النظرية العامة في التوظيف والفائدة والنقود » الذي تضمن نظرية كاملة في التوظيف . ومع أن نظرية كينز العامة كانت بمثابة ثورة في الفكر الاقتصادي إلا أنها اقتصر في التحليل على متغيرات اقتصادية في المدى القصير ، فأظهرت العلاقة ، من منظور الاقتصاد الجزئي ، وعلى أساس ستاتيكي بين الدخل والاستهلاك ، والادخار والاستثمار ، وأهملت العوامل الديناميكية المؤثرة على النمو الاقتصادي في المدى الطويل مثل التراكم الرأسمالي والعلوم والتكنولوجيا والسكان . لقد افترض

كينز ، في تحليله ، أن العوامل التالية معطاة وثابتة : « . . . مستوى المهارة وكمية العمل المتاح ، وكمية ونوعية المعدات ، والتقنية ودرجة المنافسة وأذواق المستهلكين وعاداتهم . . . »^(٢٥) أي أن كينز حدد نفسه باطار تحليلي جاد فقد ركز على قضايا المدى الطويل التي كانت الشغل الشاغل للاقتصاديين من أمثال ماركس وشومبيتر .

لقد حاول بعض الاقتصاديين الذين برزوا بعد كينز ، وخصوصا هارود R.F.Harrod ودومر E.D.Domar أن يعينوا النظرية الاقتصادية الحديثة عن طريق سد الثغرات التي ظهرت في تحليلات كينز ، فطوروا نماذج تنموية « ديناميكية » اخذت بعين الاعتبار التغيرات على المدى البعيد ، في الاستثمار والانتاج ، والدخل والادخار ، بهدف تحقيق « توازن ديناميكي » أو وتيرة نمو مطردة . ولكنهم استمروا في النظر الى التغير العلمي التكنولوجي على اساس انه عامل غير اقتصادي « أو « خارجي » . فلم يتمكنوا من الربط بين التقدم التكنولوجي والاستثمار ، ولا بين التقدم التكنولوجي والعمالة والدخل . كما لم يحاولوا فهم العوامل التي تتحكم في وتيرة التقدم واتجاهاته . غير ان تزايد الاهتمام بدراسة عوامل النمو الاقتصادي ادى تدريجيا الى تزايد الاحساس لدى الاقتصاديين بأنه لم يعد من المعقول عمليا الاستمرار في تجاهل دور العلم والتكنولوجيا في التنمية الاقتصادية.والعلم التطبيقي يلعب دورا بارزا الأهمية في النمو الاقتصادي الحديث . وقد كانت هذه التهيؤات بداية سلسلة من المحاولات الجادة لادخال العلم والتكنولوجيا ضمن اطار النظرية الاقتصادية . وقد كان الاقتصادي الاميركي سيمون كوزنيتيس Simon Kuznets من أوائل الرواد في هذا المجال . ويبدو ذلك واضحا حتى في الكتابات الأولى لكوزنيتس ويشكل خاص في « النظرية القطاعية للنمو » ، فهو يقول ان فرعا أو اكثر من الفروع الصناعية يمكن في فترة معينة ، ان تكون القطاعات القائمة في الاقتصاد الوطني لبلد من البلدان حيث تدخل عليها تحسينات تكنولوجية سريعة ومستمرة ، فتستطيع ، بفضل ذلك ، ان تجرّ وراءها بقية القطاعات الاقتصادية الأخرى . ولكن كوزنيتيس لم يستبعد

احتمال تأخر هذه الفروع الصناعية في اللحظة التي ينتهي فيها مفعول التحسينات التكنولوجية، ولهذا يقول بأنه لا بد من اعطاء مركز القيادة لفروع صناعية أخرى تكون اقدر على الاستفادة من التطورات العلمية والتكنولوجية الحاصلة ، اذا ما اريد لعملية النمو ان تستمر .

وقد لجأ كوزنتيس لاثبات صحة مقولاته للاستشهاد بالتجارب التنموية لعدة بلدان فأشار إلى أهم ما يميز أنجح هذه التجارب وهو الانتاجية المتعاظمة التي لا يمكن أن تتحقق إلا :

« من خلال الاختراعات الرئيسية ، أي تطبيق المعرفة التكنولوجية الجديدة على عملية الانتاج الاقتصادي . . ولم يعد من الضروري في هذه الأيام التأكيد على أن العلم هو قاعدة التكنولوجيا الحديثة ، وان التكنولوجيا الحديثة هي بدورها قاعدة النمو الاقتصادي الحديث . فبدون ظهور وتطور العلم الحديث والتكنولوجيا القائمة على العلم ما كان من الممكن لا للانتاج الاقتصادي ولا للسكان أن يتزايدا بمثل هذه الوتائر العالية طوال القرن والنصف الأخير في البلدان المتطورة . صحيح أن نمو المعرفة المجربة ، أي التعميم العلمي للمعلومات التجريبية ، وكذلك التكنولوجيا الحديثة القائمة على العلم . كانت شروطا ضرورية ولكنها ليست كافية . إن المعرفة بحد ذاتها لا تكفي . . . ومع ذلك فإن لنمو العلم والمعرفة التكنولوجية أنماطا خاصة بهما ، وعلى الرغم من صعوبة تحديد هذه الأنماط (خصوصا بالنسبة للاقتصادي) فلا بد من محاولة ذلك لأنها ذات علاقة وثيقة بالنمط الذي يظهره النمو الاقتصادي الحديث » (٢٦) .

وفي محاولة لتحديد هذه الأنماط ، يميز كوزنتيس بين (أ) الاكتشاف العلمي ، كإضافة للمعرفة ، (ب) الاختراع ، أي وضع المعرفة الموجودة موضع التطبيق لتحقيق هدف نافع و (جـ) التجديد (الابتكار) . وهو أول إستخدام صناعي لاختراع ما ، و (د) التحسين وهو التطبيق المحدود ، وأخيرا (هـ) إنتشار التجديد

الذي غالبا ما ترافقه التحسينات . ويقول كوزنتيس بأن هناك تأثيرات متبادلة بين هذه المراحل المتعاقبة حيث تؤدي التنمية الصناعية إلى مزيد من التحسينات والاختراعات والاكتشافات العلمية ، كما توجد أيضا إختناقات ما بين هذه المراحل لأن الاكتشافات العلمية لا تؤدي جميعها بالضرورة إلى إختراعات ، كما أنه لا يجري إستغلال جميع الاختراعات ، وبالمثل فليس جميع الابتكارات بالضرورة إبتكارات ناجحة وهنا يعترف كوزنتيس بأننا : لا زلنا نجهل الكثير حول هذه العلاقة المتشابكة بين مراحل التطوير التكنولوجي ، ولهذا فهو يركز على عملية تحويل الابتكار للمعرفة العلمية الجديدة والاكتشافات إلى إستخدامات إنتاجية ، فيؤكد على أهمية ثلاثة عوامل ، في هذا الصدد ، هي (أ) الاستثمار الرأسمالي (ب) المواهب التنظيمية (جـ) السوق .

ويخلص من ذلك إلى إستنتاج مفادة أن النمو الاقتصادي هو ، بالتالي ، محصلة لمجموعة من العوامل الاقتصادية والاجتماعية والعلمية والتكنولوجية^(٢٧) .

وقد أكد كوزنتيس في مرحلة لاحقة بصورة أشد على أهمية العلم والتكنولوجيا ، مشيرا إلى أن الاستثمار الرأسمالي لا يشكل مقياسا كافيا للنمو الاقتصادي ، وقال ان أهم رأسمال لاي بلد صناعي متقدم هو رأسماله البشري ، وما يتوفر لديه من معارف علمية وتكنولوجية ناجمة عن التعليم والتدريب .

٥ - الفكر الاقتصادي المعاصر

تمثل نهاية الحرب العالمية الثانية بداية لانعطاف حاسم في موقف الفكر الاقتصادي المعاصر من قضايا التغير التكنولوجي . فمع إعادة بناء إقتصاديات البلدان التي دمرتها الحرب ، والنهوض الاقتصادي المذهل لكل من ألمانيا الغربية واليابان ، ومع بروز قضية التخلف الذي ترزح تحته البلدان المستقلة حديثا ، إنتقل مركز الثقل في الدراسات الاقتصادية من الهموم الكينزية التي كانت تتمحور حول « العمالة الكاملة » إلى قضايا النمو والتنمية . وبتزايد الاقبال على دراسة عوامل

النمو الاقتصادي ، تولدت قناعات لدى أوساط واسعة من الاقتصاديين المعاصرين بأن التفاوت بين الدول الغنية والفقيرة ، وبين المتقدمة والنامية لا يفسره فقط عدد الآلات التي تسخرها الدول المختلفة في عمليات الإنتاج ، وبأن النظرية الاقتصادية التقليدية ، التي تعزو الزيادة في الإنتاج للزيادة في معدل رأس المال المستثمر بالنسبة لكل فرد من أفراد القوة العاملة ، قاصرة عن تحديد وتحليل عوامل النمو الاقتصادي . لقد كانت هذه النظرية تفسر النمو الاقتصادي بأنه نتيجة لتسارع معدل التراكم الرأسمالي ، وبأن الزيادة في إنتاجية العمل سببها زيادة سرعة الوتائر التي يحقق الاقتصاد القومي بموجبها إضافات لما يتوفر من كتلة رأسمالية ، بل إن إقتصاديا معاصراً مثل وولت روستو W.Rostow اعتبر « انطلاق » نحو النمو الاقتصادي مرادفا لارتفاع مفاجيء في معدل الادخار وفي صافي التكوين الرأسمالي (٢٩) .

وفي مقابل هذه النظرية تزايدت الأدلة والبراهين ، في منتصف الخمسينات من القرن الحالي ، على أن :

- (١) التغير التكنولوجي يشكل ، بدون ريب ، أحد العوامل الرئيسية ، إن لم يكن العامل الرئيسي ، في تحقيق وتأثر عالية للنمو الاقتصادي في البلدان المتقدمة .
- (٢) العوامل الكامنة وراء التغير التكنولوجي هي ، في الأساس ، عوامل إقتصادية يمكن إخضاعها للتحليل الاقتصادي ، وليست ، كما كان شائعاً من قبل ، عوامل « خارجة » عن مجال التحليل الاقتصادي .
- (٣) من الممكن مع تطوير أدوات التحليل الاقتصادي ، قياس نسبة مساهمة التغير التكنولوجي في النمو الاقتصادي بصورة رقمية .

وقد كان لاثنتين من الاقتصاديين الأميركيين المعاصرين هما أبراموفيتس M.Abramovitz وسولو R.Solow دور الريادة في تحقيق هذا الانعطاف الذي كان بداية مراجعة وتعديل لأجزاء رئيسية من النظرية الاقتصادية .

ففي بحث نشرة عام ١٩٥٦ بعنوان « اتجاهات الموارد والانتاج في الولايات المتحدة منذ عام ١٨٧٠ » ، أثار أبراموفيتس كثيرا من التساؤلات حول نجاعة الأدوات التي تستخدمها النظرية التقليدية في تحديد دور العوامل المختلفة ومدى مساهمة كل منها في تحقيق النمو الاقتصادي في الولايات المتحدة منذ عام ١٨٧٠ ، لقد حاول إبراموفيتس في بحثه المذكور أن يحدد نسبة مساهمة التغيرات في المدخلات من رأسمال وعمل في إرتفاع الدخل الفردي في الولايات المتحدة ما بين عامي ١٨٧٨ و ١٩٥٣ ، فوجد أن معدل الدخل الفردي قد تضاعف خلال الفترة المذكورة أربع مرات بينما سجلت المدخلات من رأس المال والعمل في الفترة نفسها زيادة تبلغ حوالي ١٤ في المائة فقط ، وهنا تساءل أبراموفيتس عن مدى صحة النظريات الاقتصادية التي تعزو أية زيادة في معدل الدخل الفردي إلى زيادة كمية المدخلات من رأس المال والعمل ، حيث قال : في الفترة الواقعة ما بين ١٨٧٨ و ١٩٥٣ تضاعف الناتج المحلي الصافي بالنسبة للفرد الواحد وبالأسعار الثابتة أربع مرات تقريبا ، بينما تضاعف السكان أكثر من ثلاث مرات . إن مصدر الزيادة الكبيرة في الناتج الصافي للفرد الواحد ليس هو في الأساس الزيادة في المدخل من العمل ولا حتى الزيادة في رأس المال . . وإنما يجب البحث عن مصدرها ، بصورة رئيسية ، في مجموعة القوى المجهولة التي تسببت في إرتفاع الانتاجية ، أي الناتج لكل وحدة من الموارد المستغلة » (٢٠) .

ومع أن أبراموفيتس كان يميل إلى تسمية هذه القوى المسؤولة أساسا عن إرتفاع الانتاجية بإسم « التغير التكنولوجي » إلا أنه أطلق عليها ، فيما بعد ، إسم « العامل المتبقي » Residual - مؤكدا في الوقت نفسه عقم النظريات التي تعتبر النمو الاقتصادي مجرد تكديس للمزيد والمزيد من عوامل الانتاج التقليدية (رأس المال والعمل) ، ولهذا قال أيضا في بحثه المذكور ، أن النمو غير المفسر في إنتاجية الموارد يمثل . في الواقع ، « مقياسا لمدى جهلنا » (٢١) بديناميكية النمو الاقتصادي .

أما سولو فقد نشر عام ١٩٥٧ مقالا بعنوان « التغير التكنولوجي ودالة الانتاج

الكلية» (٣٢) حلل فيه الزيادة في الانتاجية التي شهدتها الولايات المتحدة الأمريكية ما بين ١٩٠٩ و ١٩٤٩ ، فوجد أن معدل الرأسمال المستثمر لكل شخص - ساعة قد ارتفع ، خلال الفترة المذكورة ، في القطاع الخاص خارج القطاع الزراعي ، بنسبة ٣١,٥ في المائة ، ثم افترض ، على أساس دالة كوب - دوغلاس (Cobb Douglas Production Function) أن كل ٣ في المائة من الزيادة في رأس المال المستثمر تؤدي إلى زيادة الانتاج بنسبة ١ في المائة ، فاستنتج أن الزيادة المذكورة في رأس المال (٣١,٥ ٪) ستؤدي إلى زيادة في إنتاجية الفرد الواحد قدرها حوالي ١٠ في المائة . غير أن المعطيات المتوفرة لسولو كانت تظهر أن إنتاجية الفرد في الساعة قد ارتفعت في القطاع نفسه وخلال الفترة الزمنية نفسها ليس بنسبة ١٠ في المائة وإنما بنسبة ١٠٤,٦ في المائة . وهنا تسأل سولو : إذن ما هو العامل المسؤول عن تحقيق زيادة الانتاجية بنسبة ٩٠ في المائة ، إذا كانت الزيادة في رأس المال المستثمر للفرد الواحد مسؤولة عن تحقيق ١٠ في المائة فقط ؟ لقد سمى سولو جميع الزيادات في معدل الانتاجية ، التي لا تفسرها الزيادات في معدل الرأسمال المستثمر بعامل « التغير التكنولوجي » (٣٣) .

إن النتائج المذهلة التي توصل إليها أبراموفيتس وسولو ، كل على حدة ، والتي تظهر أن مساهمة التغير التكنولوجي في النمو الاقتصادي تفوق أضعافا مساهمة التغيرات الكمية في المدخلات من رأسمال وعمل ، تكشف عن ثغرات واسعة ونقص أساسي في نظريات النمو التقليدية ، حيث أننا بتجاهلنا عامل التغير التكنولوجي كنا ، فيما يبدو ، وإلى وقت قريب ، كما يقول روزنبرغ (٣٤) ، نمثل مسرحية هاملت المشهورة بدون الأمير ، فكما أن الأمير هو الشخصية الرئيسية في مسرحية شكسبير ، كذلك يمثل التغير التكنولوجي العامل الرئيسي في عملية النمو الاقتصادي .

ولهذا أيضا فتحت إستنتاجات أبراموفيتس وسولو الباب على مصراعية للعديد من الدراسات الاقتصادية الجادة لقياس التغير التكنولوجي ، من ناحية ، ولفهم طبيعة وأبعاده وحوافزه من الناحية الثانية .

منذ نشأة علم الاقتصاد والاقتصاديون مهتمون بدراسة النمو الاقتصادي ، أي الزيادة في حصة الفرد من الدخل القومي . غير أن نقاط التركيز في دراسة النمو الاقتصادي كانت تتغير من عصر الى عصر ومن مدرسة إلى مدرسة . فقد كان التجاريون ، مثلاً ، يؤكدون على أهمية تطوير الصناعة والتجارة كشرط أساسي لقوة و ثراء الدولة ، وكانوا يعتقدون أن فرض القيود على المستوردات هو أنجح السبل للوصول الى ذلك ، بينما كان آدم سميث يرى أن التطور الحر لقوى الانتاج هو الضمانة الحقيقية للتقدم الاقتصادي ، فتراكم رأس المال وتقسيم العمل سيؤديان تدريجياً إلى نمو الانتاج بالنسبة للفرد الواحد . أما ريكاردو فقد كان متشائماً بالنسبة لمستقبل التطور الاقتصادي للأمم ، حيث كان يعتقد أن زيادة عدد السكان ستؤدي إلى إنخفاض الأجور وإلى نقص الأرض وبالتالي لارتفاع الريع ، وسيؤدي هذا بدوره إلى تدني الأرباح وبالتالي إلى سيادة حالة من الركود الاقتصادي . وقد استمرت هذه النظرة التشاؤمية طوال القرن التاسع عشر ، الأمر الذي أدى لاطلاق لقب « العلم البائس »^(٢٥) على علم الاقتصاد .

إن نظرة آدم سميث التفاضلية ، التي أثبت الزمن واقعيتها ، كانت أيضاً تعود للظهور ما بين الحين والحين ، حيث كانت تشكل المنطلق الأساسي لاقتصاديين مثل جون ستيوارت ميل وشومبيتر ، الذي قدم « المنظم » بصفته الشخص الذي يضمن إستمرارية النمو . ولكن النظرة الكلاسيكية الجديدة تعود ، في مطلع القرن العشرين ، لتركز جل اهتمامها على حالة الركود ، التي هي عبارة عن حركة إقتصادية تدور في نفس الحلقة وتكون فيها جميع القيم ثابتة جامدة فليس هناك إدخار ولا إستثمار ، وقد كان من نتائج إنتشار هذه النظرة إختفاء النمو الاقتصادي من على مسرح الفكر الاقتصادي .

ومع بداية الثلاثينات عادت النظرة التشاؤمية للظهور من جديد لتؤكد أن

الركود والكساد الاقتصادي هما ظاهرة أبدية ودائمة . أما بالنسبة لكينز فقد كانت مهمة السيطرة على الأزمة الاقتصادية الطاحنة أكثر إلحاحا من دراسة نمو الدخل في المدى الطويل .

إن الاهتمام بالنمو الاقتصادي لم يحتل مكانته الملائمة في الفكر الاقتصادي إلا في الفترة التي أعقبت الحرب العالمية الثانية . وقد تميزت الدراسات الاقتصادية منذ ذلك الحين بإبراز دور التقدم العلمي التكنولوجي كعامل أساسي في تحقيق النمو الاقتصادي الذي شهده العالم الصناعي في العقود الثلاثة الأخيرة .

Footnotes

1. Spengler, J.J., "Mercantilist and Physiocratic Growth Theory", in **Theories of Economic Growth**, edited by Hoselitz B.F., (Glencoe, Illinois, 1960) p.p 65/88.
2. Musson, A.E., **Science, Technology, and Economic Growth in the Eighteenth Century**, (Methuen, London 1972) p.3.
3. Ricardo, D., **The Principles of Political Economy and Taxation** (Dutton & Co., New York 1911) p.56.
4. Litiche, J.M., Adam Smith and David Ricardo on Economic Growth, in: **Theories of Economic Growth**, Edited by Hozelitz B.F., The PFree Press of Glencoe, Illinois, 1960, p.75.
5. Spengler J.J., John Stuart Mill on Economic Development in **Ibid**, P.75.
6. Marx, Engles, **Manifest der Kommunistischen Partei**, **Deitz Verlag**, Berlin 1958, p. 12
7. Marx, Engles, **Selected Works**, Vol.1, Foreign Languages Publishing House, Moscow 1951, p.36.
8. Marx, **Theories of Surplus Value**, Vol.2, Foreign Languages Publishing House, Moscow 1968, p. 524.
9. Marx, **Capital**, Vol.2, Foreign Languages Publishing House, Moscow 1962, p. 172.
10. **Ibid**, p. 605.
11. Marx, **Capital**, Vol. 1 Chicago: Kerr 1906, p. 564.
12. **Ibid**, P. 382-83.
13. **Ibid**, p. 248.
14. Marx, Engles, **Selected Works**, Letter from Engles to H. Starkenbugg, Jan. 25, 1895, Vol.2, Foreign Languages Publishing HOuse, Moscow 1951, p. 457.
15. Marx, Engles, **Selected Works**, Vol. 1, ELPH, Moscow 1951, p. 547.
16. Musson, A.E., **op.cit** p.5.
17. Marshall, A., **Principles of Economics**, (Macmillan and Co., London 1930) p. xiii.

18. **Ibid**, p. xiii
19. Musson, A.E., **op. cit.** p. 8.
20. Meier, G., Baldwin E., R, **Economic Development, Theory History Policy**, Wiley & Sons, INC., London 1943, p. 66.
21. Schumpeter, J.A., **Capitalism, Socialism and Democracy** (Unwin University Books 1966). p.10.
22. Schumpeter, J.A., **Business Cycles**, Vol,1, (MacGraw-Hill- 1939) P.84.
23. Ferguson, C.E., & Kreps, J.M., **Principles of Economics**, (Holt, Rinehart and Winston, Inc., New York-1965) p.9
24. **Okanomisches Lexikon, Verlage die wirtschaft**, Berlin. 1967, p.1099.
25. Keynes, J.M. **The General Theory of Employment, Interest and Money**, (Harcourt, Brace and Co., New York, 1936) p.245.
26. Kuznets, S., **The Meaning and Measurement of Economic Growth, Six lectures on Economic Growth** (Glencoe, Illinois 1959).
27. Musson, A.E., **op.cit.** p.16
28. **Ibid**, p.17.
29. Rostow, W.W., **The Stages of Economic Growth** (Cambridge University Press, Cambridge 1965) p.39.
30. Abramovitz, M, **Resource and Output Trends in the United States since 1870**, in: **The Economics of Technological Change**, edited by: Rosenberg, N., Penguin Books, Harmondsworth 1971, p. 321.
31. **Ibid**, p. 328.
32. Solow, R., **Technical Change and the Aggregate Production Function**, in: **The Economics of Technological Change.**, edited by Rosenberg, N., Penguin Boods, Harmondsworth, 1971, p.344-362.
33. **Ibid**, p. 345.
34. Rosenberg, N. **Perspectives on Technology**, Cambridge University Press, Cambridge 1976, p. 9.
35. Pen, J., **Modern Economics**, Penguin Books, Harmondsworth 1972. p. 190.

